

**BIOLOGÍA**  
**NIVEL SUPERIOR**  
**PRUEBA 1**

Miércoles 11 de mayo de 2005 (tarde)

1 hora

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

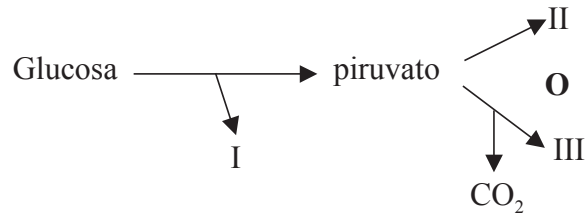
1. ¿Cuál de las siguientes es una actividad metabólica de algunas células procarióticas pero **no** de una célula eucariótica?
- A. Respiración anaeróbica
  - B. Fermentación
  - C. Fotosíntesis
  - D. Fijación de nitrógeno

2. ¿Cuáles de las siguientes son funciones de la mitosis?    ✓= sí    ×= no

	<b>Reducción del número de cromosomas</b>	<b>Reparación de tejidos</b>
A.	×	×
B.	✓	×
C.	×	✓
D.	✓	✓

3. ¿Qué se requiere para que haya ósmosis?
- A. Una enzima
  - B. Una membrana totalmente permeable
  - C. ATP
  - D. Un gradiente de concentración de solutos
4. ¿Cuál de las siguientes propiedades explica la tendencia del agua a resistir las variaciones de temperatura?
- A. Capacidad para disolver solutos
  - B. Baja densidad
  - C. Capacidad calorífica específica
  - D. Transparencia

5. En el siguiente diagrama esquemático sobre la respiración anaeróbica, ¿qué moléculas representan los números latinos I, II y III?



	I	II	III
A.	ATP	Etanol	Lactato
B.	Etanol	ATP	Lactato
C.	Lactato	Etanol	ATP
D.	ATP	Lactato	Etanol

6. ¿Cuál de los siguientes factores podría causar la desnaturalización de una enzima?

- A. La concentración de sustrato
- B. Un inhibidor competitivo
- C. La alta temperatura
- D. Una baja concentración de sales

7. ¿Dónde tiene lugar la transcripción y la traducción en las células eucarióticas?

	Transcripción	Traducción
A.	Citoplasma	Citoplasma
B.	Citoplasma	Mitocondria
C.	Núcleo	Citoplasma
D.	Núcleo	Núcleo

8. Tanto el codón CCU como el CCC codifican un mismo aminoácido, la prolina. ¿Qué propiedad del código genético ilustra este hecho?
- Es universal.
  - Es degenerado.
  - Un gen codifica un polipéptido.
  - Hay genes solapados.
9. Una mujer de grupo sanguíneo AB se casa con un hombre de grupo sanguíneo A, cuyo padre era de grupo O. ¿Cuál es la probabilidad de que sus hijos fueran de grupo sanguíneo B?
- 0 %
  - 25 %
  - 50 %
  - 100 %
10. ¿Qué enunciado explica la ley de Mendel de la segregación?
- Los alelos se separan de forma que la mitad de los gametos reciben un alelo y la otra mitad de los gametos reciben el otro alelo.
  - Los homólogos se alinean al azar durante la metafase.
  - Los alelos se heredan juntos.
  - Los genes se segregan independientemente, de forma que un gameto recibe un gen independientemente del otro gameto que recibe el otro gen.
11. ¿Cuál de las siguientes respuestas identifica correctamente los productos finales más comunes de la mitosis y de la meiosis?

	Mitosis	Meiosis
A.	Dos células diploides	Cuatro células haploides
B.	Cuatro células diploides	Cuatro células haploides
C.	Cuatro células haploides	Dos células diploides
D.	Dos células diploides	Dos células haploides

12. Si el alelo que codifica el pelo corto (L) es totalmente dominante sobre el alelo que codifica el pelo largo (l), ¿qué enunciado es correcto para los animales LL y Ll?
- A. Tienen los mismos padres.
  - B. Tienen el mismo fenotipo.
  - C. Tienen el mismo genotipo.
  - D. Tienen los mismos alelos.
13. ¿Qué enunciado describe correctamente a las especies vegetales *Clarkia cylindrica*, *Clarkia deflexa* y *Clarkia similis*?
- A. Las tres pertenecen a la misma especie.
  - B. Todas pertenecen a grupos diferentes.
  - C. Las tres pertenecen a la misma familia.
  - D. Todas pertenecen a familias diferentes.
14. ¿Cuál de las siguientes es una característica de la evolución?
- A. La evolución consiste en un cambio acumulativo de las características heredables dentro de una población.
  - B. La evolución tuvo lugar en el pasado pero ya no acontece en el presente.
  - C. La evolución depende de la herencia de caracteres adquiridos.
  - D. La evolución es progresiva y conlleva la aparición de organismos más avanzados.
15. ¿Cuál de los siguientes enunciados describe correctamente la capacidad de carga de un hábitat?
- A. La tasa máxima de crecimiento de la población de una especie
  - B. La superficie de tierra que puede sustentar a una población concreta de una especie
  - C. El número máximo de individuos de una especie que puede ser mantenido de forma sustentable por un determinado medio ambiente
  - D. El número mínimo de individuos de una especie que puede ser mantenido de forma sustentable por un determinado medio ambiente

16. ¿Cuál de las siguientes respuestas identifica correctamente la(s) función(es) posibles de las bacterias en un ecosistema?

- A. Sólo autótrofas
- B. Autótrofas y descomponedor
- C. Descomponedor y heterótrofas
- D. Autótrofas, descomponedor y heterótrofas

17. ¿Cuál de los siguientes fenómenos puede producir variación dentro de una especie?

- I. Mitosis
- II. Meiosis
- III. Fertilización

- A. Sólo I
- B. Sólo I y II
- C. Sólo II y III
- D. I, II y III

18. ¿Cuál de las siguientes respuestas referida a un patógeno es correcta?    ✓ = sí    × = no

	Puede ser un virus	Puede inducir producción de anticuerpos	Es antigénico
A.	✓	×	×
B.	✓	✓	×
C.	×	✓	✓
D.	✓	✓	✓

19. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones está directamente relacionada con la disminución de una temperatura corporal alta?

- A. Constricción de los vasos sanguíneos de la piel
- B. Vasodilatación de los vasos sanguíneos de la piel
- C. Aumento de los escalofríos
- D. Disminución de la sudoración

20. ¿Cuál de las siguientes respuestas describe correctamente la entrada de sangre en la arteria pulmonar desde el corazón?

A.	Sale del ventrículo izquierdo	Oxigenada
B.	Sale del ventrículo derecho	Desoxigenada
C.	Sale del ventrículo izquierdo	Desoxigenada
D.	Sale del ventrículo derecho	Oxigenada

21. ¿Cuál de las siguientes respuestas explica correctamente las funciones de las partes indicadas del sistema digestivo?

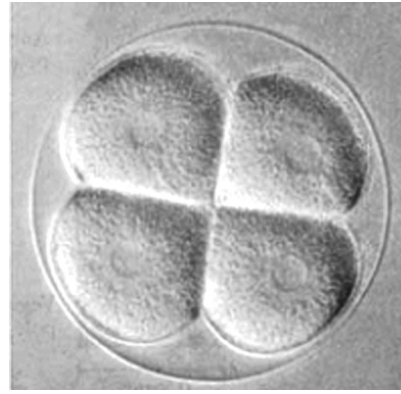
	<b>Estómago</b>	<b>Intestino delgado</b>	<b>Intestino grueso</b>
A.	Digiere proteínas	Absorbe vitamina K	Absorbe agua
B.	Absorbe agua	Digiere carbohidratos	Digiere proteínas
C.	Digiere lípidos	Digiere proteínas	Absorbe agua
D.	Digiere proteínas	Absorbe glucosa	Absorbe agua

22. ¿Cuál de las siguientes imágenes representa al blastocisto?

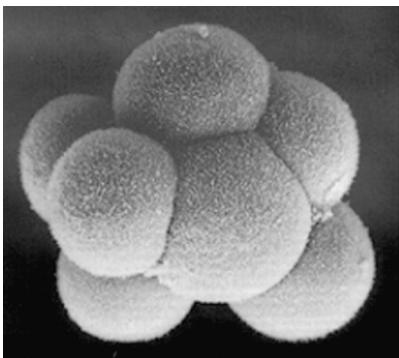
A.



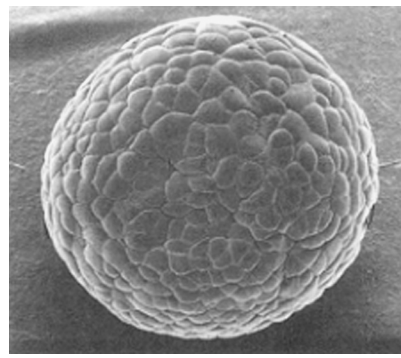
B.



C.



D.



[Fuente: Campbell and Reece, *Biology*, (2002), 6th edition, Benjamin Cummings, pp 1003–1004]

23. Un bioquímico aisló y purificó moléculas necesarias para la replicación de ADN. Al añadir algo de ADN se producía la replicación, pero las moléculas de ADN formadas eran defectuosas. Cada una consistía en una cadena normal de ADN apareada con segmentos de ADN de unos cientos de nucleótidos de largo. ¿Cuál de las siguientes moléculas no se incluyó en la mezcla?

- A. ADN ligasa
- B. Helicasa
- C. Nucleótidos
- D. ADN polimerasa



24. ¿Cómo favorecen las enzimas el aumento de velocidad de las reacciones bioquímicas?
- A. Siendo consumidas durante la reacción
  - B. Aumentando la energía de activación
  - C. Modificando el pH de la reacción
  - D. Disminuyendo la energía de activación
25. ¿Qué determina la forma de una proteína?
- A. El número de enlaces peptídicos
  - B. La secuencia de aminoácidos
  - C. El número de aminoácidos esenciales
  - D. El sitio activo
26. ¿Cuál de los siguientes compuestos se produce durante la glicolisis?
- A.  $\text{NADH} + \text{H}^+$
  - B.  $\text{CO}_2$
  - C. Glucosa
  - D. Glucógeno
27. ¿Qué suceso causa la producción de ATP en las mitocondrias?
- A. El desplazamiento de los protones desde la matriz hacia el espacio intermembranal
  - B. El desplazamiento de los protones desde el espacio intermembranal hacia el citoplasma
  - C. La fisión de las moléculas de agua y el desplazamiento de los electrones hacia el oxígeno
  - D. El movimiento de los protones desde el espacio intermembranal hacia la matriz

**28.** ¿Cuál(es) de los siguientes procesos tiene(n) lugar durante la fotofosforilación cíclica?

- I. Reducción de  $\text{NADP}^+$
  - II. Producción de ATP
  - III. Fotoactivación del fotosistema I
- A. Sólo I
  - B. Sólo I y II
  - C. Sólo II y III
  - D. I, II y III

**29.** ¿Cuál de los siguientes fenómenos controla el color de la piel en los seres humanos?

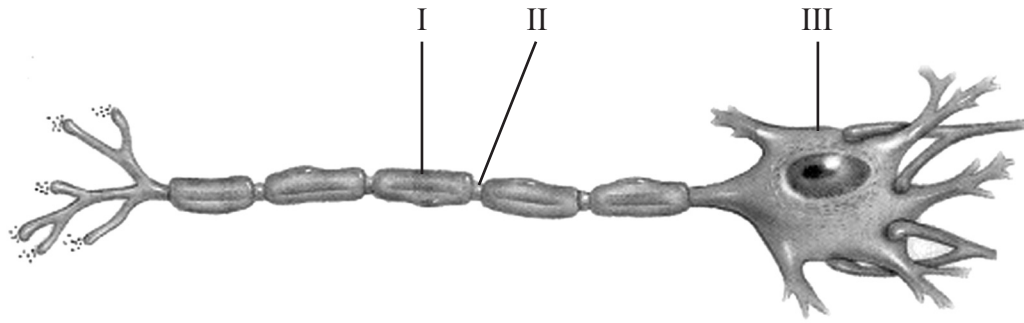
- A. Herencia poligénica
- B. Alelos múltiples
- C. Codominancia
- D. Alelos recesivos

**30.** Si una planta de flores rojas (RR) se cruza con una de flores blancas (rr) y se obtiene una planta descendiente de flores rosas (Rr), y el carácter alto (D) es dominante sobre el enano (d), ¿cuál es la frecuencia fenotípica que cabe esperar de un cruce entre una planta Rr dd y una rr Dd?

- A. 9:3:3:1
- B. 50 % de flores rosas, 50 % de flores blancas y todas altas
- C. 1:1:1:1, siendo altas el 50 %, enanas el 50 %, rosas el 50 % y blancas el 50 %
- D. 3:1

- 31.** ¿Dónde se produce la meiosis en los seres humanos?
- A. Médula ósea
  - B. Células del hígado
  - C. Útero
  - D. Ovario
- 32.** ¿Cuál es el papel principal de la gonadotropina coriónica humana (HCG) en el embarazo?
- A. Mantenimiento del cuerpo lúteo
  - B. Reducción de los niveles de progesterona
  - C. Desarrollo del feto
  - D. Aumento de los niveles de estrógenos
- 33.** ¿Qué células son atacadas por las células T citotóxicas?
- I. Células cancerígenas
  - II. Bacterias
  - III. Células infectadas por virus
- A. Sólo I
  - B. Sólo I y III
  - C. Sólo II y III
  - D. I, II y III

34. En el siguiente diagrama se ha representado una neurona.



[Fuente: adaptado de S I Fox, *Human Physiology*, (1999), 6, McGraw-Hill, p 168]

¿En cuál de las siguientes respuestas se nombran correctamente las estructuras del diagrama designadas por los números latinos I, II y III?

	I	II	III
A.	Nódulos de Ranvier	Vaina de mielina	Cuerpo celular
B.	Vaina de mielina	Nódulos de Ranvier	Cuerpo celular
C.	Vaina de mielina	Cuerpo celular	Nódulos de Ranvier
D.	Nódulos de Ranvier	Cuerpo celular	Vaina de mielina

35. Si una neurona motora se encuentra con su potencial de reposo, ¿qué respuesta será la correcta en lo que se refiere a las concentraciones de iones de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$ ?

	Interior de la neurona	Exterior de la neurona
A.	$\text{K}^+$ alto	$\text{Na}^+$ bajo
B.	$\text{Na}^+$ bajo	$\text{K}^+$ alto
C.	$\text{K}^+$ alto	$\text{Na}^+$ alto
D.	$\text{Na}^+$ alto	$\text{K}^+$ bajo

36. ¿Qué productos nitrogenados de desecho excretan los siguientes organismos?

	<b>Pez de agua dulce</b>	<b>Aves</b>	<b>Mamíferos</b>
A.	Urea	Urea	Ácido úrico
B.	Amoníaco	Ácido úrico	Amoníaco
C.	Amoníaco	Ácido úrico	Urea
D.	Ácido úrico	Amoníaco	Urea

37. En la diabetes mellitus, ¿qué compuesto aparece en exceso en la orina?

- A. Insulina
- B. Glucagón
- C. Proteínas
- D. Glucosa

38. ¿Qué estructura(s) sirve(n) de soporte físico a una planta terrestre leñosa?

- I. Tejido del xilema
  - II. Presión de turgencia
  - III. Tejido del floema
- A. Sólo I
  - B. Sólo I y II
  - C. Sólo II y III
  - D. I, II y III

- 39.** ¿Cuál de las siguientes sería una adaptación de una planta xerofítica?
- A. Reducción de la superficie de las raíces
  - B. Aumento de espacios intercelulares con aire
  - C. Aumento del número de estomas
  - D. Una cutícula más gruesa
- 40.** ¿Qué respuesta explica por qué algunas personas protegen sus plantas con bolsas de plástico translúcido cuando van a estar sin poder atenderlas durante un par de semanas?
- A. Se enlentece la transpiración y más agua permanecerá en el suelo.
  - B. La concentración de dióxido de carbono aumenta dentro de la bolsa, aumentando la tasa de fotosíntesis.
  - C. La temperatura aumenta dentro de la bolsa, evitando que la planta se hiele.
  - D. Aumenta la intensidad de la luz, con lo que también aumenta la tasa de fotosíntesis.
-